

Am

© EPODOC / EPO

PN - JP1277203 A 19891107  
PD - 1989-11-07  
PR - JP19880106088 19880428  
OPD - 1988-04-28  
TI - POLARIZING ELEMENT  
IN - ITO YOSHITAKA; OKAMOTO NORIHISA  
PA - SEIKO EPSON CORP  
IC - G02B5/30

© PAJ / JPO

PN - JP1277203 A 19891107  
PD - 1989-11-07  
AP - JP19880106088 19880428  
IN - ITO YOSHITAKA; others: 01  
PA - SEIKO EPSON CORP  
TI - POLARIZING ELEMENT  
AB - PURPOSE: To efficiently convert almost all incident light to exist light whose directions of polarization are equalized by condensing only one of two linearly polarized components whose planes of polarization are orthogonal to each other and rotating the plane of polarization of the condensed linearly polarized component.  
- CONSTITUTION: An ordinary ray component 104 in the incident light is not refracted at all because of no difference of refractive index between a birefringence layer 102 and an isotropic layer 103. On the other hand, an extraordinary ray component 105 is refracted on the boundary surface between the birefringence layer 102 and the isotropic layer 103 because of a difference of refractive index between two layers, and a focus 108 is formed in accordance with the lens shape of the birefringence layer 102. Consequently, the direction of polarization of the extraordinary ray component is rotated and is matched to that of the ordinary ray component to obtain an exit light 109, whose directions of polarization are satisfactorily equalized, without absorption of the incident light.  
I - G02B5/30

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-77203  
(P2001-77203A)

(43) 公開日 平成13年3月23日(2001.3.23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 21/82  
21/768

識別記号

F I

H 0 1 L 21/82  
21/90

テマコード\*(参考)

W  
A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-237577(P2000-237577)

(22) 出願日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 3 6 8 6 2. 7

(32) 優先日 平成11年8月5日(1999.8.5)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 599158797

インフィネオン テクノロジース アクチ  
エンゲゼルシャフト

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ザンクト  
マルティン シュトラーセ 53

(72) 発明者 アンドレアス ベーニッシュ

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン アネッテ  
ーコルプーアングー 13

(72) 発明者 ザビーネ クリング

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ゼーベナ  
ー プラッツ 6

(74) 代理人 100061815

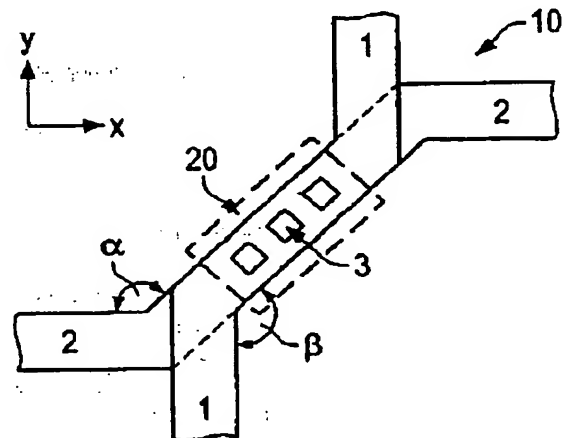
弁理士 矢野 敏雄 (外4名)

(54) 【発明の名称】 集積半導体チップ

(57) 【要約】

【課題】 2つの異なる金属化面の、相互に直交して延在する少なくとも2つの金属線路を有する半導体チップを提供することであり、その際必要なスペースをできるだけ小さくし、電子移動の影響をできるだけ小さくしてそれらを相互に接触接続する。

【解決手段】 第1の金属化面の少なくとも1つの金属線路と、第2の金属化面の金属線路とを有し、前記金属化面は相互に平行に配置されており、少なくとも1つの導電性コンタクト箇所を金属線路間に有し、金属線路は、これらがコンタクト箇所を介して相互に接触接続されない第1の領域では各方向が相互に直交して配置されており、金属線路は、これらがコンタクト箇所を介して相互に接触接続される第2の領域では各方向が相互に平行であり、かつ第1の領域の金属線路の方向に対して斜角に配置されているように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の金属化面(11)の少なくとも1つの金属線路(1)と、第2の金属化面(12)の金属線路(2)とを有し、

前記金属化面(11, 12)は相互に平行に配置されており、

少なくとも1つの導電性コンタクト箇所(3)を金属線路(1, 2)間に有し、

金属線路(1, 2)は、これらがコンタクト箇所(3)を介して相互に接触接続されない第1の領域(10)では各方向が相互に直交して配置されており、

金属線路(1, 2)は、これらがコンタクト箇所(3)を介して相互に接触接続される第2の領域(20)では各方向が相互に平行であり、かつ第1の領域(10)の金属線路(1, 2)の方向に対して斜角に配置されている、ことを特徴とする半導体チップ。

【請求項2】 金属線路(1, 2)は第2の領域(20)に、各方向が第1の領域(10)の金属線路(1, 2)の方向に対して45°の角度で配置されている、請求項1記載の半導体チップ。

【請求項3】 コンタクト箇所(3)は、金属化面(11, 12)に対して平行な面を有し、該面は矩形である、請求項1または2記載の半導体チップ。

【請求項4】 コンタクト箇所(3)の面は、第1の領域(10)の金属線路(1, 2)に対して辺平行に配置されている、請求項3記載の半導体チップ。

【請求項5】 コンタクト箇所(3)の面は、第2の領域(20)の金属線路(1, 2)に対して辺平行に配置されている、請求項3記載の半導体チップ。

【請求項6】 金属線路(1, 2)は第2の領域(20)で複数のコンタクト箇所(3)を介して相互に接触接続されており、該コンタクト箇所は金属線路(1, 2)に沿って配置されている、請求項1から5までのいずれか1項記載の半導体チップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、集積半導体チップの金属線路の接触接続に関し、この金属線路は種々異なる金属化面で相互に直交して配置されている。

## 【0002】

【従来の技術】集積半導体チップは通常その構造体に、相互に平行な複数の金属化面を有する。種々の金属化面はそれぞれ金属線路を、集積回路の種々の回路部分を電気接続するために含んでいる。2つの異なる金属化面の金属線路はコンタクト箇所を介して相互に接続されており、コンタクト箇所は金属線路間で導電接続を行う。

【0003】通常、集積半導体チップのレイアウト構造は、広い領域で直交ラスタにしたがい配向されている。すなわち例えば、種々異なる金属化面の金属線路が相互に平行に延在するか、または相互に直角に延在する。こ

こで集積半導体チップのレイアウトデザインは一般的に直角座標系に配置され、この座標に種々の製作手段が半導体構成素子の製造過程で整合される。その結果、直交ラスタに従い配向された構造体が一般的に高速かつ精確に作製される。例えばこのために対角線構造体は単にステップ状に近似される。このことは相応のデータ密度と、特殊事例では製造時間の増大を必要とすることがある。

【0004】2つの異なる金属化面の、相互に直交して延在する2つの金属化路が相互に接触接続されるならば、とりわけ上に述べた理由から通常は、その面が直交ラスタに適合されたコンタクトが使用される。例えばコンタクトのコンタクト面が金属化面の1つよりも大きければ、または複数のコンタクトを介して金属線路に沿って接触接続すべき場合には、接触接続すべき金属線路が一部の区間で、設けられるコンタクト箇所の長さに相応して相互に平行に延在しなければならない。コンタクト箇所で金属線路の材料特性が電子移動によってできるだけ影響を受けないようにするため、金属線路の直角方向変化ができるだけないようにしなければならない。

【0005】これまで通常の接触接続概念は相互に直交する金属線路を想定しており、この金属線路が接触接続のために平行な経過に例えばステップ状に近似される。このため比較的大きなスペースがチップ面に必要である。別の接触接続概念は他の適切な箇所での接触接続を想定する。しかしこのことは通常、レイアウトデザイン工程で付加的なコストを必要とする。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、2つの異なる金属化面の、相互に直交して延在する少なくとも2つの金属線路を有する半導体チップを提供することであり、その際必要なスペースをできるだけ小さくし、電子移動の影響をできるだけ小さくしてそれらを相互に接触接続する。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この課題は、第1の金属化面の少なくとも1つの金属線路と、第2の金属化面の金属線路とを有し、前記金属化面は相互に平行に配置されており、少なくとも1つの導電性コンタクト箇所を金属線路間に有し、金属線路は、これらがコンタクト箇所を介して相互に接触接続されない第1の領域では各方向が相互に直交して配置されており、金属線路は、これらがコンタクト箇所を介して相互に接触接続される第2の領域では各方向が相互に平行であり、かつ第1の領域の金属線路の方向に対して斜角に配置されているように構成した半導体チップにより解決される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】半導体チップは、2つの異なる金属化面の少なくとも2つの金属線路を有する。これら金属化面は相互に平行に配置されている。金属線路は導電

性コンタクト箇所により相互に電氣的に接続される。金属線路は、これらがコンタクト箇所を介して相互に接触接続されない第1の領域に延在し、ここで各方向は相互に直交する。金属線路はさらに、これらがコンタクト箇所を介して相互に接触接続される第2の領域に延在し、ここで各方向は相互に平行であり、第1の領域の金属線路の方向に対して直角でない(斜角である)。このことは、斜角構成により接触接続のために直角の方向変化が必要ないことを意味し、斜角構成は電子移動の影響に有利に作用する。この種の構成によって冒頭に述べたステップ状の近似の必要性がなくなり、これにより金属線路の構成においてスペースが節約される。

【0009】電子移動の影響を全ての金属線路に対してできるだけ均等に小さく保つために、有利には金属線路を各方向で第1の領域の金属線路の方向に対して $45^\circ$ の角度で配置する。

【0010】通常の実施例では、コンタクト箇所は金属化面に対して平行な矩形面を有する。コンタクト箇所のレイアウトをこれまでの接触接続概念を基準にして変更すべきでない場合には、コンタクト箇所の面を第1の領域の金属線路に対して辺平行に配置する。しかしこのことは、接触接続領域において金属線路の拡張を必要とする。なぜなら、コンタクト面の辺と金属線路とが相互に斜めに配置されており、コンタクト箇所がこのことにより比較的に大きな幅を金属線路上で必要とするからである。

【0011】金属線路の幅に影響を与えないようにするためには、コンタクト箇所の面を第2の領域の金属線路に対して辺平行に配置すると有利である。このことは、コンタクト面の辺の一部と金属線路の辺とが接触接続領域で相互に平行に延在することを意味する。

【0012】接触接続を改善するには、金属線路を接触接続領域で複数のコンタクト箇所を介して相互に接続し、このコンタクト箇所が金属線路に沿って配置されるようにすると有利である。本発明のコンタクト箇所の構成による必要なスペースはほとんど増大しない。

【0013】本発明は一般的に、2つの金属化面の金属線路の接触接続を行う全ての半導体チップに対して適用することができる。データ処理とデータ記憶の進歩、並びに製造に必要な技術手段の発展により、所定の直交レイアウトに適合しない集積回路の構造体もさらに高速、かつさらに精確に製造することができるようになった。

【0014】

【実施例】図1は、第1の金属化面の金属線路1と、第2の金属化面の金属線路2を示す。金属化面は相互に平行に延在する(図4参照)。このことは図1の平面図では分からない。ベルト状に構成された金属線路1、2は第1の領域10ではコンタクト箇所を介して相互に接触接続されていない。金属線路は直角座標系によればY方

向ないしX方向で相互に直交する。第2の領域20では、金属線路1と2はコンタクト箇所3を介して相互に電氣的に接触接続されている。領域20ないしコンタクト箇所3も直角座標系にしたがって配向されている。直角の方向変化を回避し、これと結び付いた電子移動の影響を回避するために、金属線路1と2は対角線区間4と5を有する。金属線路1と2を接触接続領域20にこのようにステップ状に近似するためには、構成によっては比較的に大きなスペースがとりわけX方向に必要であり、Y方向でも必要である。

【0015】図2には、図1に対して択一的な金属線路1と2の接触接続が示されている。この実施例では、接触接続領域に対する付加的なスペースがX方向で必要ない。しかしとりわけ接触接続領域20の縁部領域で電子移動の影響が増大する。これは、金属線路がその経過を直角方向に変化する箇所と比較的に大きな電流密度が発生するからである。この大きな電流密度により金属の材料特性が変化し、そのため例えば金属線路2の信頼性と寿命が不利な影響を受け得る。

【0016】図3は、金属線路1と2を接触接続するための本発明の実施例を概略的に示す。ここでは、金属線路がコンタクト箇所3を介して相互に接触接続される接触接続領域20で、各方向が相互に平行であり、かつ領域10の金属線路1と2の方向に対して斜めに配置されている。図1の構成と比較して、接触接続に必要な付加的スペースがとりわけX方向で格段に低減される。金属線路が直角に方向変化しないようにすることで、さらに電子移動の影響も低減される。この影響を2つの金属線路1と2に対して均等に小さく保持するため、領域10の金属線路1と2に対して $45^\circ$ の角度 $\alpha = \beta$ で、接触接続領域20を配置すると有利である。

【0017】図4には、接触接続領域20のコンタクト箇所3の概略的断面が示されている。第1の金属化面11の金属線路1と、第2の金属化面12の金属線路2を見ることができる。金属化面11と12とは相互に平行に配置されている。導電性コンタクト箇所3は金属化面11と12に対して平行な矩形面を有する。このコンタクト箇所3は金属線路1と2の間に配置されている。例えば万が一製造時にずれが発生した場合、これをコンタクト箇所3のセンタリングまたは線形案内の際に、ある程度調整することができるようにするため、通常はオーバーラップaがコンタクト箇所3の外側境界部と、例えば金属線路1との間に設けられている。

【0018】図5は、コンタクト箇所3の2つの択一的構成を示す。相互に平行な金属線路1と2は一部が示されている。図5の左側ではコンタクト箇所3の面が領域10の金属線路に対して辺平行に配置されている。オーバーラップaはコンタクト箇所3の外側境界から線路境界の方向に定められている(コンタクト箇所3と導体路のエッジとの最短距離)。そこから接触接続領域におけ

る金属線路の必要な幅 $b$ が得られる。図5の右側では、コンタクト箇所3の面が接触接続領域20の金属線路1と2に対して辺平行に配置されている。金属線路1と2の必要幅 $b$ は、オーバーラップ $a$ が同じでもこの構成では隣の構成よりも低減されている。したがって金属線路1と2の接触接続領域における必要スペースは低減され、このことはとりわけ金属線路が複数、並置されて延在する場合に有利である。これにより金属線路は相互にさらに密に配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】相互に直交する2つの金属線路の接触接続を示す概略図である。

【図2】図1に対して択一的な、2つの金属線路の接触接続を示す概略図である。

【図3】相互に直交する2つの金属線路を接触接続するための本発明の実施例の概略図である。

【図4】コンタクト箇所の断面図である。

【図5】2つの択一的にコンタクト箇所の概略図である。

【符号の説明】

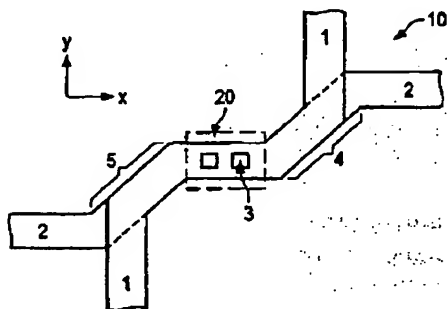
1; 2 金属線路

3 コンタクト箇所

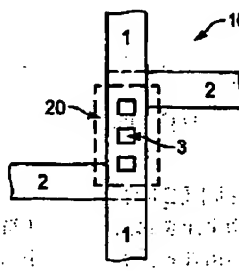
11; 12 金属化面

20 接触接続領域

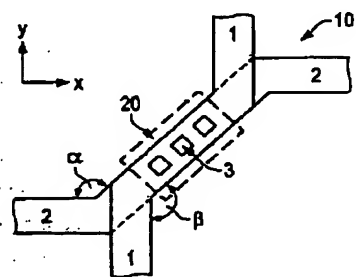
【図1】



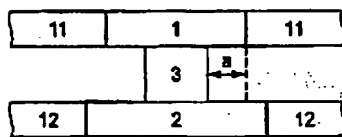
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

